·临床研究·

反刍思维在精神分裂症幻听患者失眠严重程度与自杀意念间的桥梁作用

雷雪霞，金国林

【摘要】目的　在光学导航连续脉冲经颅磁刺激（cTBS）治疗背景下，探究反刍思维在精神分裂症幻听患者失眠与自杀意念中的作用。**方法**　本研究为前瞻性观察性研究。纳入 2022 年 1 月至 2025 年 8 月在丽水市第二人民医院接受光学导航 cTBS 治疗的 124 例患者，均完成反刍反应量表（RRS）、匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）及 Beck 自杀意念评估量表（BSS）评估。采用分层回归与中介模型分析反刍思维在精神分裂症幻听患者失眠与自杀意念中的关系。**结果**　病程、cTBS 时长、幻听频率、失眠及反刍思维均与 BSS 显著相关（均 $P < 0.05$）。控制混杂后，失眠（β=0.179）与反刍思维（β=0.551）仍显著正向预测自杀意念，最终解释率 78.9%。失眠总效应显著（β=0.442），控制反刍思维后直接效应仍显著（β=0.179），反刍思维起部分中介作用（效应值 0.263，占比 59.50%，95%*CI*：0.192 ～ 0.338）。**结论**　失眠既可独立加剧自杀意念，也可通过反刍思维间接发挥作用。改善睡眠、优化 cTBS 方案并阻断反刍路径，有助降低自杀风险。

【关键词】 精神分裂症；幻听；光学神经导航；反刍思维；失眠；自杀意念；中介作用

DOI:10.3969/j.issn.1671-0800.2026.05.010

【中图分类号】 R749.3；R473.74　**【文献标志码】** A　**【文章编号】** 1671-0800(2026)05-0503-04

精神分裂症幻听作为特殊的严重精神障碍的一种，临床特征常表现为慢性化、顽固化，可直接加重患者的精神病理负担，引发一系列继发性身心问题[1-2]。光学神经导航连续脉冲经颅磁刺激（continuous theta-burst stimulation，cTBS）作为新型无创脑刺激技术，可通过调控患者特定脑区神经可塑性，对幻听症状进行干预。临床实践表明，cTBS 虽能在一定程度上缓解部分患者的幻听症状，但仍有较为明显失眠与自杀意念[3-4]。反刍思维表现为反复关注自身负面情绪和相关事件，其在焦虑、抑郁等精神障碍中对自杀意念、应激事件起有关键桥梁作用[5-6]。失眠和自杀意念是导致精神分裂症幻听患者预后不良的两大核心因素。既往临床研究显示，60%～ 80%的精神分裂症患者存在明显睡眠障碍，且有较高自杀风险[7-8]。本研究创新性突破传统认知功能影响因素的碎片化研究，旨在明确“失眠严重程度→反刍思维→自杀意念”的链式中介路径，揭示反刍思维作为“中间桥梁”的关键角色，为临床降低自杀风险、改善远期预后提供依据，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　研究对象　本研究为前瞻性观察性研究。选取 2022 年 1 月至 2025 年 8 月丽水市第二人民医院精神科采取光学神经导航 cTBS 治疗的精神分裂症幻听患者 124 例。纳入标准：（1）符合精神分裂症幻听诊断标准[9]；（2）年龄≥18 岁；（3）无 cTBS 治疗禁忌，且接受光学神经导航 cTBS 治疗≥2 周；（4）存在明确幻听。排除标准：（1）合并其他精神障碍，（2）合并严重器质性疾病，（3）病情已发生进展或病情危重，（4）认知功能严重损害，（5）有强烈自杀行为或有自杀未遂史。本研究符合《赫尔辛基宣言》要求，获得浙江省丽水市第二人民医院医学伦理委员会批准（批件号：20211117-3），所有研究对象均同意参加本研究并签署书面知情同意书。

1.2　调查工具

1.2.1　反刍反应量表（ruminative response scale，RRS）[10]　该量表含 22 个条目，包括症状反刍、强迫思考及反省深思 3 个维度，总分 22 ～ 88 分，得分越高代表反刍思维倾向越严重。本研究人群 RRS 总分（46.32±8.94）分，采用百分位数法，RRS 总分≥57 分（前

基金项目： 浙江省医药卫生科技计划项目（2022KY1449）

作者单位： 323000 丽水，丽水市第二人民医院

通信作者： 雷雪霞，Email：13615785466@163.com

30%）为高反刍思维组，43 ～ 56 分（中间 40%）为中间反刍思维组，≤42 分（后 30%）为低反刍思维组。

1.2.2　匹兹堡睡眠质量指数（Pittsburgh sleep quality index，PSQI）[11]　该量表包括 7 个评分维度，总分 0 ～ 21 分，分值越高代表失眠严重程度越重，＜ 7 分为无失眠，7 ～ 14 分为轻度失眠，＞ 14 分为重度失眠。

1.2.3　Beck 自杀意念评估量表（Beck scale for suicide ideation，BSS）[12]　该量表含 19 个计分条目，采用 0 ～ 2 分三级计分法，总分范围 0 ～ 38 分，分值越高代表自杀意念越强烈，1 ～ 8 分为低度自杀意念，9 ～ 16 分为中度自杀意念，≥17 分为高度自杀意念。

1.3　观察指标　收集患者性别、年龄、文化程度、吸烟史、饮酒史、病程、精神疾病家族史、cTBS 治疗时长、幻听频率、失眠严重程度及反刍思维等资料。研究涉及量表评估均在患者完成当前阶段光学神经导航 cTBS 治疗疗程后、出院前 1 周内由经过统一培训的护理人员或研究者完成。共发放问卷 124 份，回收 124 份，回收率和有效率均为 100%。

1.4　统计方法　采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析，计量资料以均数±标准差表示，采用 t 检验；计数资料以例数和百分比表示，采用 χ^2 检验；控制混杂因素后通过逐步分层回归调整协变量得出最佳模型，分析 RRS 评分、PSQI 评分与 BSS 评分的关系。借助 PROCESS 宏程序（3.5 版）中的 Model 4（基础中介模型），在排除干扰因素后，将失眠严重程度设为预测变量，自杀意念设为结果变量，并将反刍思维作为中间变量，由此构建中介路径分析模型。采用经偏差校正的 Bootstrap 抽样技术，共进行 5 000 次重抽样，以此估算中介路径的 95%置信区间（*CI*），并呈现总效应量、直接效应量及其占比，其中中介效应占比的计算方式为（间接效应值/总效应值）×100%。$P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2　结果

2.1　精神分裂症幻听患者不同特征 BSS 评分比较　不同病程、cTBS 治疗时长、幻听频率、失眠严重程度、反刍思维程度的精神分裂症幻听患者的 BSS 评分差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$），见表 1。

2.2　自杀意念影响因素的分层回归分析　cTBS 治疗时长，RRS、PSQI、BSS 评分以原始数值纳入，病程、幻听频率分类变量赋值（病程≤5 年=1，病程 6 ～ 10 年=2，病程＞ 10=3；幻听频率 1 ～ 3 次/周=1，幻听频率 4 ～ 6 次/周=2，幻听频率每天=3）后纳入模型。

第一层：纳入病程、幻听频率、cTBS 治疗时长，模型整体显著（F=45.37，$P < 0.05$），共解释 BSS 评分变异的 41.5%。其中病程、幻听频率为正向预测因素，cTBS 治疗时长为负向预测因素；第二层：加入

表 1　不同特征精神分裂症幻听患者的 BSS 评分比较　分

项目	例数	BSS 评分	$F(t)$值	P 值
性别			（0.21）	＞ 0.05
男	72	8.15±2.01		
女	52	8.23±2.13		
年龄（岁）			0.24	＞ 0.05
≤44	38	8.87±2.02		
45 ～ 59	56	9.01±2.14		
≥60	30	9.23±2.23		
文化程度			0.26	＞ 0.05
文盲	14	10.23±2.06		
小学	48	9.87±2.15		
中学及以上	62	10.14±2.22		
吸烟史			（1.34）	＞ 0.05
是	88	10.02±2.13		
否	36	9.46±2.06		
饮酒史			（1.01）	＞ 0.05
是	79	9.26±2.05		
否	45	8.87±2.11		
病程（年）			27.46	＜ 0.05
≤5	45	7.13±2.08		
6 ～ 10	53	9.42±3.12		
＞ 10	26	12.27±3.31		
精神疾病家族史			（1.80）	＞ 0.05
有	77	9.44±2.21		
无	47	8.71±2.17		
cTBS 治疗时长（周）			36.21	＜ 0.05
2 ～ 4	51	10.17±2.62		
5 ～ 8	43	7.66±1.98		
＞ 8	30	6.18±1.24		
幻听频率			51.13	＜ 0.05
1 ～ 3 次/周	35	6.26±1.71		
4 ～ 6 次/周	42	8.95±2.08		
每天	47	11.81±3.17		
失眠严重程度			70.76	＜ 0.05
无失眠	32	5.26±1.47		
轻度失眠	58	9.37±2.62		
重度失眠	34	13.05±3.47		
反刍思维程度			190.43	＜ 0.05
低反刍思维	36	4.15±1.12		
中间反刍思维	55	9.11±2.03		
高反刍思维	33	15.06±3.47		

注：BSS 为 Beck 自杀意念评估量表，cTBS 为连续脉冲经颅磁刺激

PSQI 评分，模型解释力提升至 57.8%（ΔF=50.13，P < 0.05），PSQI 评分呈显著正向预测作用，其余变量仍保持显著；第三层：加入 RRS 评分，模型解释力大幅提升至 78.9%（ΔF=102.46，P < 0.05），此时 RRS 评分成为最强正向预测因素，其余变量仍保持显著，见表 2。

2.3　反刍思维的中介效应　控制病程、幻听频率、cTBS 治疗时长后，失眠严重程度（PSQI 评分）对自杀意念（BSS 评分）的总效应显著（β=0.442，95% CI：0.346 ～ 0.538，P < 0.05）。控制反刍思维后，失眠严重程度对自杀意念的直接效应仍显著（β=0.179，95% CI：0.079 ～ 0.279，P < 0.05）。

中介效应：失眠严重程度对反刍思维的预测效应显著（β=0.724，95% CI：0.630 ～ 0.818，P < 0.05）；反刍思维对自杀意念的预测效应显著（β=0.363，95% CI：0.291 ～ 0.435，P < 0.05）。中介效应β为 0.263（95% CI：0.192 ～ 0.338），占总效应的 59.50%，不包含 0，提示反刍思维在失眠严重程度与自杀意念间发挥部分中介作用，见图 1。

3　讨论

精神分裂症幻听患者自杀风险显著高于一般人群。在众多影响因素中，失眠和反刍思维作为可干预的心理与行为因素，近年来受到越来越多关注。失眠不仅是神经精神疾病常见症状，而且其本身可作为一种慢性应激源，导致患者出现认知功能下降、情绪调节能力减弱和冲动控制受损。反刍思维作为抑郁、焦虑和创伤后应激障碍，是患者自杀意念的关键认知脆弱因子，可通过放大负面情绪、削弱问题解决能力和侵蚀希望感，促进自杀意念形成。既往研究多独立探讨二者与自杀意念关系，或仅将其视为并列危险因素，未深入揭示二者在影响自杀意念过程中的内在联系和动态作用机制[13-15]。本研究以“失眠严重程度→反刍思维→自杀意念”为理论假设框架，探讨反刍思维在失眠严重程度与自杀意念间的桥梁作用。

本研究结果发现，精神分裂症幻听患者中，病程、幻听频率会显著影响自杀意念，而基于光学神经导航 cTBS 治疗可降低自杀意念风险，失眠严重程度不仅直接正向预测自杀意念，还可通过强化反刍思维间接加剧自杀意念，反刍思维在失眠严重程度与自杀意念间发挥中介作用。本研究在临床层面证实，病程和幻听频率是精神分裂症患者自杀风险的稳定预测指标，为光学神经导航 cTBS 疗法作为潜在神经调控策略提供了佐证；在理论层面，发现“失

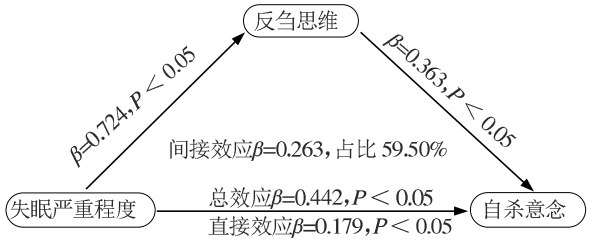


图 1　反刍思维在精神分裂症幻听患者失眠严重程度与自杀意念间的中介效应

表 2　自杀意念影响因素的分层回归分析

变量	回归系数（β）	标准误（SE）	t 值	P 值	调整 R^2	ΔR^2
第一层					0.415	0.415
病程	0.352	0.058	6.069	< 0.05		
幻听频率	0.391	0.055	7.109	< 0.05		
cTBS 治疗时长	−0.324	0.053	−6.113	< 0.05		
第二层					0.578	0.163
病程	0.308	0.054	5.704	< 0.05		
幻听频率	0.342	0.051	6.706	< 0.05		
cTBS 治疗时长	−0.287	0.050	−5.740	< 0.05		
PSQI 评分	0.335	0.046	7.080	< 0.05		
第三层					0.789	0.211
病程	0.172	0.049	3.510	< 0.05		
幻听频率	0.198	0.047	4.213	< 0.05		
cTBS 治疗时长	−0.211	0.045	−4.689	< 0.05		
PSQI 评分	0.179	0.051	3.509	< 0.05		
RRS 评分	0.551	0.043	12.819	< 0.05		

注：cTBS 为连续脉冲经颅磁刺激，PSQI 为匹兹堡睡眠质量指数，RRS 为反刍反应量表

眠→反刍思维→自杀意念”的心理病理通路，阐明失眠可通过损害前额叶皮层功能，削弱个体脱离负性思维情绪的能力，诱发并强化反刍思维，进而加重负面情绪与生理性应激，最终提升患者自杀意念[16-18]。这表明单纯改善睡眠不足或仅通过阻断反刍思维无法完全中断自杀意念的形成，临床应采取双管齐下策略，一方面通过药物、光照疗法等手段干预失眠症状，从源头减轻自杀意念形成的直接和间接风险；另一方面还应通过认知重构、思维停止等方式，针对反刍思维形成过程，阻断失眠所驱动的负性思维循环[19-20]。

综上所述，病程延长、幻听频率升高会显著增强精神分裂症幻听患者自杀意念，而延长光学神经导航 cTBS 治疗时长可降低自杀意念风险。失眠严重程度不仅直接正向预测自杀意念，还可通过强化反刍思维间接加剧自杀意念，反刍思维在失眠严重程度与自杀意念间发挥中介作用。早期筛查高风险人群，改善失眠症状，优化光学神经导航 cTBS 治疗周期，针对性阻断反刍思维的中介路径，避免其成为失眠严重程度影响自杀意念的“桥梁”，从而有效降低患者自杀风险，改善预后。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　雷雪霞：酝酿和设计实验，实施研究，采集数据，分析/解释数据，文章撰写，统计分析；金国林：酝酿和设计实验，实施研究，对文章的知识性内容作批评性审阅，获取研究经费，行政、技术或材料支持，指导，支持性贡献

参　考　文　献

[1] Kishi T, Ikuta T, Sakuma K, et al. Theta Burst stimulation protocols for schizophrenia: A systematic review and network meta-analysis[J]. JAMA Netw Open, 2024, 7(10): e2441159.

[2] Poorganji M, Goeke K, Zomorrodi R, et al. The use of Theta burst stimulation in patients with schizophrenia - A systematic review[J]. Schizophr Res, 2023, 261: 245-255.

[3] 李宜生,任鑫,柯岩,等.首发伴自杀意念抑郁症患者静息态功能磁共振特征及其与临床特征的关系[J].中国健康心理学杂志,2022,30(8):1144-1148.

[4] Lv X R, Kong T, Zhang K L, et al. Efficacy of continuous Theta burst stimulation (cTBS) in the treatment of auditory verbal hallucinations in Schizophrenia: A randomized controlled trial[J]. J Psychiatr Res, 2025, 191: 70-76.

[5] Peng P, Wang Q J, Zhou Y N, et al. Inter-relationships of insomnia and psychiatric symptoms with suicidal ideation among patients with chronic schizophrenia: A network perspective[J]. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, 2024, 129: 110899.

[6] 叶巧巧,吴晓琳,杜阳丹.东阳市精神分裂症患者自杀意念现状及影响因素分析[J].实用预防医学,2024,31(5):621-624.

[7] 王婷,王林,叶飞,等.住院精神分裂症患者自杀意念影响因素及预测模型的构建[J].中华精神科杂志,2024,57(5):305-312.

[8] 刘峻宏,杨从温,王玮巍,等.精神分裂症患者自杀意念与言语性幻听及家庭环境的关系[J].国际精神病学杂志,2025,52(2):371-373,380.

[9] 中华医学会精神医学分会精神分裂症协作组, 中国神经科学学会精神病学基础与临床分会精神分裂症临床研究联盟. 精神分裂症维持治疗中国专家共识(2024)[J]. 中华精神科杂志,2024,57(7):397-406.

[10] 张鸿儒,刘宇,余一彤,等.疾病多维度反刍思维量表的汉化及信效度评价[J].护理研究,2020,34(18):3214-3219.

[11] 王建兵,罗凝春,周鸳,等.老年前庭周围性眩晕与睡眠障碍的相关性研究:基于匹兹堡睡眠质量指数评分的横断面分析[J].老年医学与保健,2025,31(2):400-403,408.

[12] 郭静,卢庆华,陈新华,等.自杀风险评估量表的重译和信效度检验[J].中国实用护理杂志,2018,34(24):1841-1845.

[13] 张丽丽,孙建华,石贺敏,等.精神障碍患者自杀意念与失眠关系研究[J].中国神经精神疾病杂志,2018,44(3):178-181.

[14] Ketcham E, Schooler N R, Severe J B, et al. Longitudinal study of insomnia, suicidal ideation, and psychopathology in schizophrenia[J]. Schizophr Res, 2024, 267: 34-38.

[15] Luo G S, Zhang K, Liu Y Y, et al. Prevalence and predictors of suicidal ideation in patients with chronic schizophrenia: A large-scale study on the mediating roles of depression, insomnia and aggression[J]. J Affect Disord, 2025, 389: 119721.

[16] Tyagi P, Dhyani M, Khattri S, et al. “Efficacy of intensive bilateral Temporo-Parietal Continuous Theta-burst Stimulation for Auditory VErbal hallucinations (TPC-SAVE) in schizophrenia: A random ized sham-controlled trial”[J]. Asian J Psychiatry, 2022, 74: 103176.

[17] 武伟丽,冀紫阳,张清清,等.首发未治疗抑郁障碍患者快感缺失与自杀意念的关系[J].中国心理卫生杂志,2024,38(5):383-387.

[18] 姜雨,陈苑,韩少强,等.伴自杀意念首发抑郁症患者小脑-大脑功能连接的 fMRI 研究[J].放射学实践,2024,39(4):429-435.

[19] Abram S V, Roach B J, Hua J P Y, et al. Advanced brain age correlates with greater rumination and less mindfulness in schizophrenia[J]. Neuroimage Clin, 2023, 37: 103301.

[20] 于晓蕾,丁艳虹,董强利,等.青少年抑郁障碍患者自杀意念与抑郁、焦虑症状、反刍思维及自我接纳的关系[J].医学新知,2025,35(7):757-766.

收稿日期：2026-02-10

（本文编辑：孙海儿）